

在臺灣電腦化測驗會不會因為數位落差而導致教育公平性爭議？

【測驗及評量研究中心副研究員 陳冠銘】

隨著數位科技的進步，許多教育測驗、評量或大型教育評比調查，都開始進行電腦化測驗的轉換。改變傳統紙筆測驗為電腦化施測，即表示學生參加測驗評量的反應模式（response mode）有所改變。而反應模式的改變，可能進一步因模式效應（mode effect）造成所測得的學生學習成就表現有差異。若模式效應和學生背景特性（例如：性別、對數位工具的熟悉度、家庭社經地位等）產生交互作用，例如：若觀察到家庭社經地位較高導致較易取得數位工具、或比較熟悉數位工具的學生，在電腦化測驗表現比較好，則會引起數位落差造成學習成就表現較差、考試不公等爭議。

由於國際數學與科學教育成就趨勢調查（Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS）2019 開始進行全面電腦化施測，本研究經由分析 TIMSS 2019 資料庫中臺灣八年級學生的成就表現，藉以探討當紙筆測驗轉換為電腦化施測模式後之模式效應樣態；並分析三個學生背景變項：學生家庭社經背景、學生性別、就讀學校所在學區的都市發展程度，各自與模式效應間的交互作用，藉此了解學生背景特性與數位落差爭議之關聯。

研究分析結果顯示，當應考的相同試題由紙本測驗轉變為電腦化施測後，臺灣八年級學生的答對率會下降，顯示該試題會變得比較難，亦即模式效應顯著。然而，此種顯著的模式效應與 TIMSS 2019 的參加國平均表現一致，因此並非臺灣特有現象。可能因該屆為 TIMSS 第一屆轉化為電腦化測驗，多數為紙筆測驗試題直接轉換為電腦化界面呈現，故較難善用以電腦化命題為出發點之優勢。接著，為了解是否因數位落差而導致教育公平爭議，進一步分析模式效應個別與學生家庭社經背景、學生性別、就讀學校所在學區的都市發展程度間的交互作用，均無觀察到學生成就表現因這些學生背景變項而產生顯著差異，因此未呈現數位落差現象。

隨著電腦化評量和數位學習成為全球發展趨勢，本研究發現 TIMSS 2019 電腦化評量確實存在模式效應，使得測驗題目變較難，但可能是因當初多數原試題屬紙筆

測驗形式出題，轉換當下無法妥善利用電腦化界面之優勢。然而，就學生家庭社經背景、性別、學校所在地之都市發展程度而言，並未因模式效應的存在而使得臺灣學生學習表現因這些背景特性導致數位落差。電腦化評量已成為國際趨勢，且評比調查可進一步善用數位資通訊科技優勢，例如：進行類似電腦適性測驗以增強學生參與測驗的動機，以及應試當下的成就感。因此，教育政策上可因應國際趨勢，系統性地推廣數位學習和數位評量，在兼顧教育公平的前題下，跟上數位世代的潮流。

資料來源

陳冠銘、周惠民、任宗浩（2024）。由社會文化弱勢群體在素養導向評量的表現差異探討素養導向課程與教學之教育公平性。國家教育研究院研究計畫，計畫編號：NAER-2022-022-E-2-1-C2-01。執行日期：2022-03-01 至 2023-12-31。連結網址：<https://www.grb.gov.tw/search/planDetail?id=14869433>

陳冠銘、許添明、任宗浩（2025）。由 TIMSS 2019 電腦化測驗檢視臺灣學生表現之模式效應及數位落差現象。**教育科學研究期刊**，**70**（2），1–41。
[https://doi.org/10.6209/JORIES.202506_70\(2\).0001](https://doi.org/10.6209/JORIES.202506_70(2).0001)